Dag-, kvälls- och nattflygande nattsländor (Trichoptera) i Sverige

BO GULLEFORS

Gullefors, B.: Dag-, kvälls- och nattflygande nattsländor (Trichoptera) i Sverige. **[Day, evening and night flying caddisflies (Trichoptera) in Sweden.]** – Entomologisk Tidskrift 136(4): 137-146. Uppsala, Sweden 2016. ISSN 0013-886x.

From investigations in Sweden with non-attracting suction traps which automatically changed the collecting jars every two hours 54 caddisfly species were collected and together with another 29 species, whose daily flights based on observations, were categorised in 23 day flying species, 21 evening flying species and 39 night flying species.
The families Hydroptilidae, Polycentropodidae and Leptoceridae are mainly daytime and evening active, while Limnephilidae seem trustworthy night flying with few evening active species. In comparison with night flyers the day active species are generally smaller and darker.

Bo Gullefors, Forsed 131, 873 91 Bollstabruk. E-mail: bo.gullefors@gmail.com.

Laxmyggor och braxenflugor är äldre benämningar på nattsländor. Forsslund (1949) fann dem felaktiga och ansåg även nattsländor olämpligt då de, som Forsslund skriver, ”är alls inga sländor”. Det folkliga namnet sjöfjärilar hade Forsslund hört vid ett par tillfällen och tyckte det vara ett bra namn då fjärilar är nattsländornas närmaste släktingar. Nattsländornas vetenskapliga namn Trichoptera betyder ”hårvingar” och väl funnet då nattsländornas vingar är täckta med hår.

Hur passar prefixet natt i det svenska namnet nattsländor? Flyger nattsländor enbart på natten eller finns det också dag- och kvällsflygande nattsländor? Jag vill med denna artikel belysa när de svenska nattsländorna flyger under dygnet.

Material och metoder

Det material som använts kommer från undersökningar gjorda från 1985 till 1989 vid Forsån (63°00’ N, 17°32’ O) och Norrbyn (63°33’ N, 19°50’ O) i Ångermanland. Områdena har beskrivits av Gullefors (2014b) respektive Gullefors & Müller (1990). Undersökningarna har tidigare delvis redovisats (Gullefors & Müller 1990 och Gullefors 1991).

Flygande nattsländor fångades i luftströmmefällor placerade vid åkanten av Forsån och i Norrbyn tio meter från havsstranden (Fig. 1). Fällorna satt uppe från mitten av juni till sista september säsongerna 1985-1989. De var utrustade med tvåtimmarsväxlare, som automatiskt bytte fångstburkar varannan timme. Över fångstburkarna satt en stor tratt (höjd: 40 cm, övre diameter: 50 cm och undre diameter 6 cm) och ca 60 cm över tratten blåste en fläkt flygande insekter ned i fångstburkarna med 50 % etylenglykol. Vid Forsån placerades fällorna under ena änden av ett Malaisenät uppsatt över halva ån. Fällorna var periodvis försedda med UV-ljus för att jämföra fångster med och utan ljusanlockning. Fällorna tömdes var tionde dag utom 1985 då fällan vid Forsån tömdes en gång i veckan. Av de arter som fångades i luftströmmefällorna mättes höger framvinge på



Figur 1. Malaisefälla med automatisk tvåtimmarsväxlare som byter fångstburk varannan timme.
The Malaise trap which automatically changes the collectings jars every two hours.

tio hanar och tio honor till närmaste 0,5 mm. Medelvärdet för vinglängderna beräknades.

Uppgifterna om solens upp- och nedgång beräknades från Solkalkylator (http://www.havsnas.se/solen/sunrise.htm). Medianvärdet för solens nedgång beräknades för de fångstperioder då flest individer av olika arter fångats. För *Polycentropus flavomaculatus*, en morgonflygare, beräknades värdet för solens uppgång. Medianvärdet för tidpunkten för arternas toppflygaktivitet noterades för samma period.

Nomenklaturen och förkortningarna av faunaprovinserna följer Gullefors (2015b).

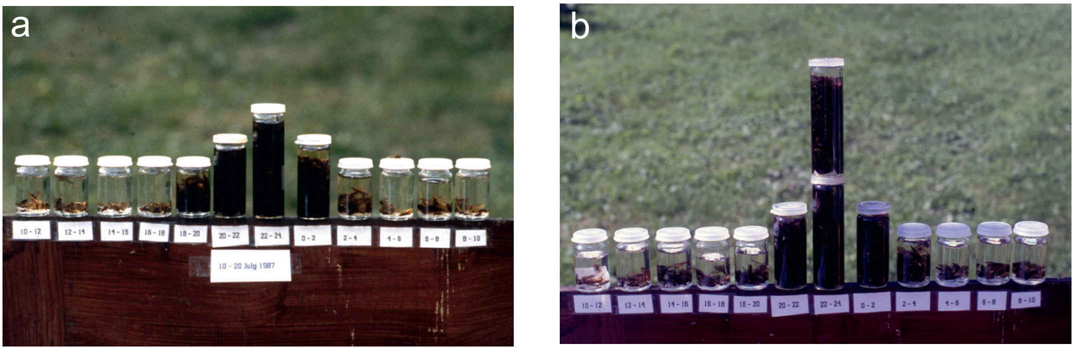
Resultat

De i tvåtimmarsintervall infångade nattsländorna placerade i glasburkar för respektive tidsintervall ger intryck av att de flesta är aktiva under natten (Fig. 2a). Detta förstärks i än högre grad om fångsten skett med anlockning med UV-ljus (Fig. 2b).

För redovisningen av nattsländornas dygnsflygningar delades dygnet in i tre kategorier dag, kl. 06-18, kväll, kl. 18-22 och natt, kl. 22-06. De olika arterna placerades i de nämnda kategorier med utgångspunkt när de flesta individerna fångades (Tabell 1). För en del arter är antalet fångade individer litet men deras kategoriplacering stöds av egna observationer och i en del fall också av litteraturuppgifter.

De nattsländearter som huvudsakligen fångades under dygnets ljusa timmar var i genomsnitt mindre än de som fångades i mörker (Fig. 3). Medelvärdet av storleken (vinglängden) för de arter som fångades före solnedgången var 5,89 mm (Standardsavvikelse (Sd) 2,73) och för de som fångades efter solnedgången 12,55 mm (Sd 4,33).

Flygaktivitet under dygnet för en representativ art från varje kategori redovisas (Fig. 4). Dag- och kvällsaktiva arter kan påträffas flygande under dygnets flesta timmar medan de nattaktiva oftast vilar då det är ljust (Tabell 1, Fig. 4).



Figur 2. Nattsländor fångade i fällor med automatisk tvåtimmarsväxlare fördelade på tvåtimmarsperioder – a) i *icke*-ljusattraherande fälla under perioden 10-20 juli 1987; – b) i ljusattraherande fälla under perioden 11-18 augusti 1985.

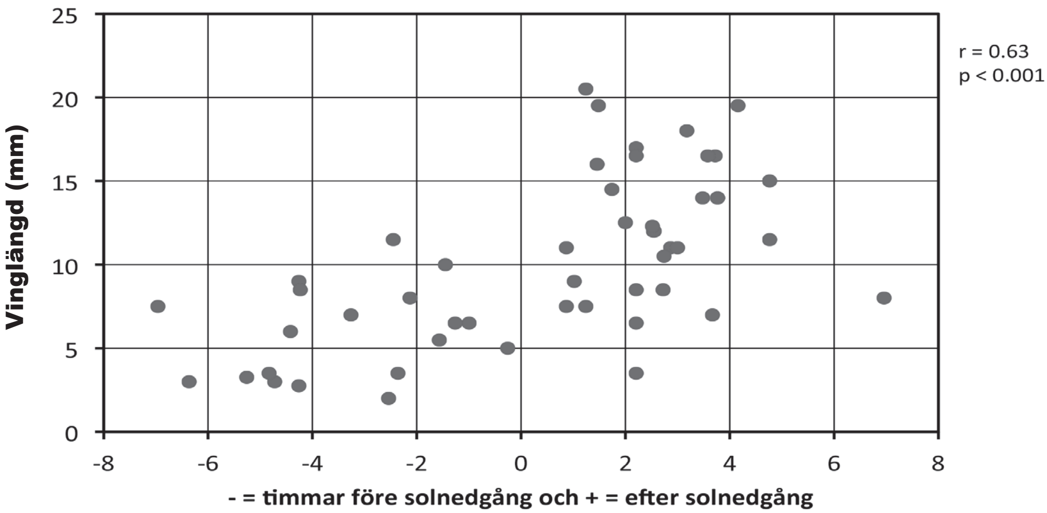
The caddisflies trapped in traps which automatically changes the collecting jars every two hours – a) in a non-lightattractant trap in the period 10 to 20 July 1987; – b) in a light attractant trap in the period 11 to 18 August 1985..

Dagflygaren *Hydroptila angulata* (Fig. 4a) uppvisar ett mönster som är typiskt för flera dagflygande nattsländor med en aktivitetstopp på eftermiddagen. Kvällsflygare som *Wormaldia subnigra* (Fig. 4b) svärmar sent på eftermiddagen och kvällen med en topp strax före solnedgången. Nattflygare, t.ex. *Phryganea grandis* (Fig. 4c), är aktivast runt midnatt och rör sig sällan under dagen.

Diskussion

Är det svenska namnet nattsländor på ordningen Trichoptera ett bra namn? Av denna studie framgår att huvuddelen av de redovisade arterna, 60 av 83, är kvälls- eller nattaktiva. De dagaktiva arterna kan också lockas till ljus i nattmörkret.

Nattsländor är ett bra och väl inarbetat namn. Många lägger märke till dem då de lockas till



Figur 3. Sambandet mellan nattsländearters storlek (vinglängd, mm) och medianvärdet för tidpunkten för arternas toppflygaktivitet.

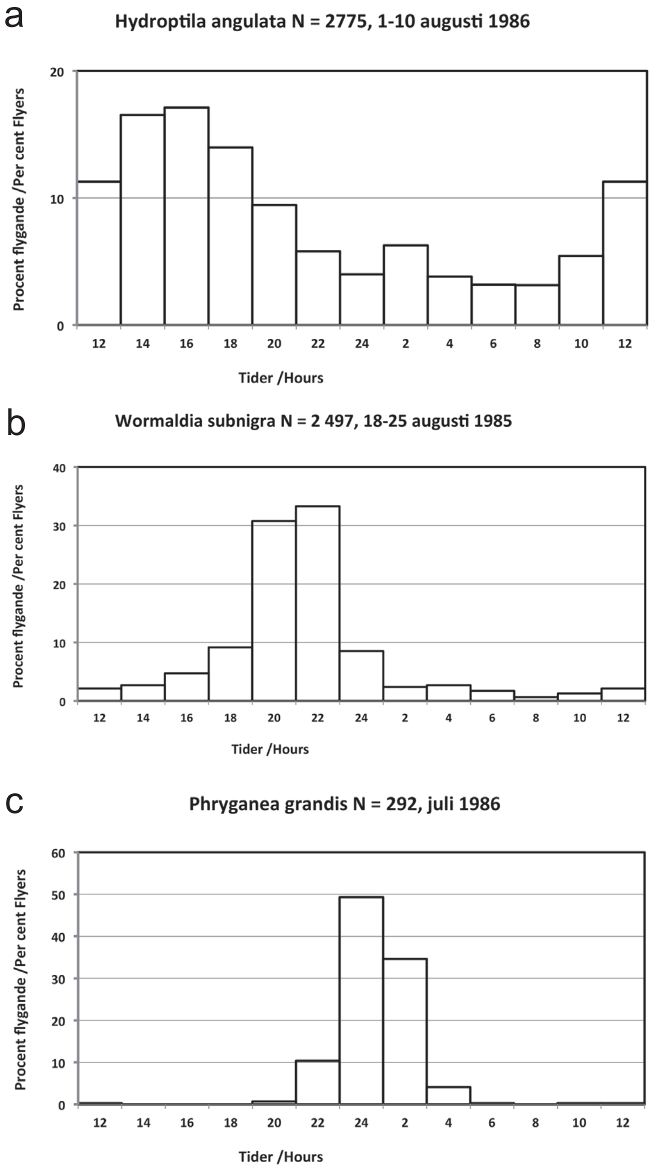
Relationship between wing length (mm) and diurnal mean of flight activity of Trichoptera species, shown as the number of hours before (-) or after (+) sun set..

Tabell 1. Fångsten av nattsländorna i icke-ljusattraherande fällor med automatisk tvåtimmarsväxlare procentuellt fördelad över dygnet. Vid de egna observationerna anges +++ när arten varit mest förekommande och ++ när arten uppmärksammats, men inte flugit i lika stort antal. Topp är den tidpunkt då arten fångats i flest antal. Provinsbeteckningar för lokaler vid mina observationer följer förkortningarna i Gullefors (2015). Referenserna stöder klassificeringen av arten.

The percentage of the capture of the caddisflies, in non-light attracting traps which change the collectings jars automatically every two hours, distributed over the day. Observations when the species was most abundant is indicated with +++ and ++ when the species attracted attention, but did not fly in equal great numbers. Peak is the time when the species was caught in the greatest number. Province abbreviations for my observation sites as in Gullefors (2015). The references support the classification of the species.

		% av individer/ % of individuals					
Nr	Art/species	Dag/ Day	Kväll/ Evening	Natt/ Night	Topp/ Peak	Antal/ Number	Lokal, Referenser/ Locality, References
Dagaktiva sländor							
11	*Hydroptila angulata*	67,5	15,2	17,3	12-18	2 775	Norrbyn, Gullefors & Müller (1990).
12	*Hydroptila cornuta*	73,6	17,5	8,9	12-18	303	Forsån, Gullefors (1991).
20	*Hydroptila tineoides*	58,4	31,2	10,4	16-18	142	Norrbyn, Nielsen (1948).
21	*Hydroptila vectis*	83,6	10,1	6,3	12-18	79	Norrbyn, Gullefors & Müller (1990).
23	*Ithytrichia lamellaris*	54,3	27,2	18,5	14-18	81	Forsån, Nielsen (1948), Gullefors (1991).
39	*Philopotamus montanus*	+++	++				Navarån (Me), egna obs. Müller & Ulfstrand (1970), Müller (1973).
52	*Cyrnus trimaculatus*	85,3	14,7		12-18	34	Forsån, Lewis A Taylor (1964), Mey (1981)
53	*Holocentropus dubius*	66,7	22,2	11,1	14-18	18	Forsån.
55	*Holocentropus picicornis*	84,2	15,8		14-18	19	Forsån.
60	*Polycentropus flavomaculatus*	70,2	11,7	18,1	06-10	171	Forsån, Andersen (1979), Gullefors (1991).
65	*Hydropsyche angustipennis*	83,3	16,7		16-18	36	Forsån, Badcock (1953), Brindle (1957a), Higler (2005).
85	*Semblis atrata*	+++					Forsån, egna obs. Berglind et al (1999).
187	*Notidobia ciliaris*	+++	++				Forsån, egna obs. Crichton et al (1978).
196	*Athripsodes albifrons*	+++					Emån (Sm), egna obs. Crichton (1976), Crichton et al (1978).
197	*Athripsodes aterrimus*	+++	++				Valasjön (Ån), egna obs. Morgan (1956), Brindle (1957a), Crichton (1965), Crichton et al (1978), Mey (1981).
199	*Athripsodes commutatus*	63,9	20,2	15,9	12-18	119	Forsån.
205	*Ceraclea nigronervosa*	+++	++				Valasjön (Ån), egna obs. Crichton (1976), Crichton et al (1978), Solem & Resh (1981).
207	*Ceraclea senilis*	+++	++				Valasjön (Ån), egna obs. Crichton (1965),Mey (1981).
210	*Mystacides azurea*	69,6	21,7	8,7	16-18	23	Forsån, Brindle (1957a).
211	*Mystacides longicornis*	+++	++				Seskarö (Nb), egna obs. Brindle (1957a, 1958), Crichton (1965).
212	*Mystacides nigra*	+++	++				Ingan (Hs), egna obs. Hickin (1953).
220	*Triaenodes bicolor*	+++	++				Lokån (Ån), egna obs. Crichton (1976), Crichton et al (1978), Mey (1981), Higler (2005).
221	*Triaenodes unanimis*	+++	++		13-17		Valasjön (Ån), egna obs.
Kvällsaktiva sländor							
7	Agapetus ochripes	35,4	60,8	3,8	18-22	79	Forsån, Gullefors (1991).
27	Oxyethira distictella		+++		20-22		Valasjön (Ån), egna obs.
37	Stactobiella risi		+++		18-20		Torne älv (Nb), Egna obs. Göthberg (1973).
41	Wormaldia subnigra	20,6	64,0	15,4	18-20	2 497	Forsån, Gullefors (1991), Brückmann (1994).
42	Chimarra marginata		+++				Nianån (Hs), egna obs.
43	Lype phaeopa	28,6	47,6	23,8	20-22	21	Forsån.
48	Ecnomus tenellus		+++		20-22		Övre Hillen (Dr), egna obs. Lewis & Taylor (1964).
57	Neureclipsis bimaculata	30,7	48,6	20,7	20-22	329	Forsån, Gullefors (1991).
61	Polycentropus irroratus	36,4	47,7	15,9	18-22	107	Forsån, Gullefors (1991).
64	Ceratopsyche silfvenii		+++		18-22		Forsån, egna obs.
67	Hydropsyche pellucidula	39,4	60,6		18-22	213	Forsån, Gullefors (1991).
90	Micrasema setiferum		+++		20-22		Forsån, egna obs.

112	Anabolia nervosa	12,5	50,0	37,5	20-22	16	Forsån.
152	Limnephilus nigriceps		57,7	42,3	20-22	26	Forsån.
182	Silo pallipes		+++				Majaån (Ån), egna obs.
183	Beraea maura		+++				Omberg (Ög), egna obs.
198	Athripsodes cinereus	32,8	62,3	4,9	18-22	122	Forsån, Norrbyn, Brindle (1957a, 1958), Statzner (1978), Gullefors & Müller (1990), Gullefors (1991).
200	Ceraclea albimacula		+++		18-22		Forsån, egna obs. Andersen (1979).
201	Ceraclea annulicornis		+++		18-22		Forsån, egna obs.
203	Ceraclea excisa		+++		20-22		Lokån (Ån), egna obs.
204	Ceraclea fulva		+++				Valasjön (Ån), egna obs. Brindle (1958).
Nattaktiva sländor							
2	Rhyacophila nubila	12,1	10	77,9	22-02	289	Forsån, Müller & Ulfstrand (1970), Göthberg (1973), Gullefors & Müller (1990), Gullefors (1991).
9	Agraylea multipunctata			+++			Valasjön (Ån), egna obs., Brindle (1957b).
30	Oxyethira flavicornis	7,4	7,4	85,2	00-02	54	Forsån, Malicky & Reisinger (1997), Andersen (1979), Gullefors & Müller (1990).
31	Oxyethira frici	30,6	25,0	44,4	22-02	142	Forsån, Göthberg (1973), Gullefors & Müller (1990).
47	Tinodes waeneri	11,4	28,6	60,0	00-02	35	Forsån, Brindle (1958), Malicky & Reisinger (1997).
50	Cyrnus flavidus	7,1	28,6	64,3	00-02	14	Forsån, Brindle (1957b, 1958).
59	Plectrocnemia conspersa		21,1	78,9	22-02	19	Forsån, Müller (1973).
69	Hydropsyche siltalai	2,4	34,0	63,6	22-24	1 329	Forsån, Brindle (1958), Gullefors (1991).
73	Agrypnia obsoleta			+++			Valasjön (Ån), egna obs. Brindle (1957b, 1958), Solem (1976).
84	Phryganea grandis	0,6	11,1	88,3	00-02	292	Forsån, Norrbyn, Brindle (1957a), Gullefors & Müller (1990).
92	Lepidostoma hirtum	2,2	28,3	69,5	22- 02	96	Forsån, Norrbyn, Gullefors & Müller (1990), Gullefors (1991).
100	Apatania stigmatella	12,5	4,9	82,6	24-04	184	Norrbyn, Andersen (1979), Gullefors & Müller (1990).
103	Ecclisopteryx dalecarlica	7,7	7,7	84,6	22-02	13	Norrbyn.
106	Chaetopteryx villosa		17,2	82,8	22-02	29	Forsån.
109	Anabolia concentrica		5,7	94,3	00-04	39	Forsån, Gullefors (1991).
119	Glyphotaelius pellucidus			100,0	22-02	11	Forsån, Gullefors (1989), Andersen (1979).
120	Gramotaulius nigropunctatus			100,0	00-02	17	Forsån.
130	Limnephilus borealis	0,6	9,5	89,9	00-02	186	Forsån, Gullefors (1991).
131	Limnephilus centralis			100,0	00-02	19	Forsån, Brindle (1958), Higler (2005).
138	Limnephilus extricatus	2,6	10,5	86,9	22-02	38	Forsån, Brindle (1957a, 1958), Higler (2005), Gullefors & Müller (1990).
142	Limnephilus flavicornis		17,9	82,1	22-24	28	Forsån, Andersen (1979).
143	Limnephilus fuscicornis	6,3	13,4	80,3	22-02	142	Forsån, Norrbyn, Gullefors & Müller (1990).
149	Limnephilus lunatus	7,2	11,6	81,2	22-02	69	Forsån, Norrbyn. Brindle (1957b), Andersen (1979), Gullefors & Müller (1990).
155	Limnephilus politus		10,8	89,2	22-24	37	Forsån.
157	Limnephilus rhombicus		3,8	96,2	00-04	53	Forsån, Norrbyn. Brindle (1957a, 1957b, 1958), Gullefors & Müller (1990), Higler (2005).
160	Limnephilus stigma			100,0	00-02	10	Forsån.
165	Nemotaulius punctatolineatus			+++	22-02		Rudtjärnen (Ån), egna obs. Gullefors (1994).
169	Halesus radiatus	1,1	22,5	76,4	22-04	374	Forsån, Göthberg (1973), Gullefors (1991).
170	Halesus tesselatus	9,8	12,2	78,0	22-04	19	Forsån, Göthberg (1973).
173	Micropterna lateralis			100,0	22-24	29	Forsån, Gullefors (1991).
176	Potamophylax cingulatus			100,0	22-02	21	Forsån.
177	Potamophylax latipennis		2,1	97,9	22-02	146	Forsån, Gullefors (1991).
180	Stenophylax permistus			+++	00-04		Gräsö (Up), egna obs., Andersen (1979).
181	Goera pilosa		29,6	70,4	00-02	27	Forsån.
191	Molanna angustata			100,0	22-02	26	Forsån, Brindle (1957a, 1958).
194	Molannodes tinctus	16,0	32,0	52,0	00-02	25	Forsån.
202	Ceraclea dissimilis	26,1	21,7	52,2	22-02	46	Forsån, Crichton et al (1978), Wüllner & Kohl (1995).
214	Oecetis lacustris			+++			Valasjön (Ån), egna obs.
216	Oecetis ochracea			+++			Valasjön (Ån), egna obs. Brindle (1957a).



Figur 4. Dygnsflygaktiviteten för några nattsländearter som valts som exempel:
– a) En dagflygare *Hydroptila angulata* (data från Norrbyn 1-10 augusti 1986);
– b) en kvällsflygare *Wormaldia subnigra* (Forsån, 18-25 augusti 1985);
– c) en nattflygare *Phryganea grandis* (Norrbyn, juli 1985).
"N" anger det totala antalet individer som resp. diagram grundare sig på.

Diurnal flight activity of three example species of caddies flies:
– a) a day flyer *Hydroptila angulata* (data from Norrbyn 1-10 August 1986);
– b) an evening flyer *Wormaldia subnigra* (Forsån, 18-25 August 1985);
– c) a night flyer *Phryganea grandis* (Norrbyn, July 1986).
"N" is the total number of individuals that each graph is based on.

lampor mörka sensommar- och höstkvällar. Att de, som Forsslund (1949) påpekade, är mer besläktade med fjärilar, än med många andra ordningar av insekter som också kallas sländor, är en annan sak.

Ljusanlockningens problem

Anlockning med ljus kan ge en skev bild av om nattsländor är natt- eller skymningsaktiva, menar Ulfstrand (1970). Många påståenden i litteraturen grundade på ljusfällefångster kan därför vara helt missvisande. Detta bekräftas bland annat av en fångst i en ljusfälla i Norr-



Figur 5. Dagflygande *Semblis phalaenoides*, juli 2004, Ryssland. Foto: Stanislav Melnitsky.
The dayflying *Semblis phalaenoides*, July 2004, Russia. Photo: Stanislav Melnitsky.

byn i mitten av augusti 1985 där över 80 % av 3 023 individer av *Hydroptila angulata,* togs under nätterna. Fångsten av *H. angulata* i icke-attraherande luftströmmefällor visar tydligt att arten är dagaktiv (Fig. 4a, Gullefors & Müller (1990)). En dagaktiv nattslända kan alltså lockas till ljus på natten. För nattaktiva sländor förstärker ljusanlockning deras kategoritillhörighet, t ex *Phryganea grandis* (Gullefors & Müller 1990).

I regel har ljusattraherande fällor använts vid studier för att fastställa vuxna nattsländors dygnsaktivitet, t.ex. Brindle (1957b, 1958), Nimmo (1966), Harris (1971) och Luadee et al (1999). De arter som fångats i ljusfällorna har benämnts kvälls- och nattflygare, medan arter som inte fångats eller fångats i få exemplar har bedömts som dagflygare.

I flera studier över nattsländornas flygaktivitet under dygnet har man funnit en topp av fångade nattsländor, både till art- och individantal, strax efter solnedgången. Det gäller tropikerna, Thailand (Luadee et al. 1999) och Nordamerika, Michigan, (Wright et al. 2013, Brakel et al. 2015). Även i dessa undersökningar har man endast använt sig av ljusfällor. Dagflygande nattsländor nämns inte i dessa studier.

En av de dagflygande arterna, *Polycentropus flavomaculatus*, avviker från övriga dagflygare. Den har sin huvudsakliga flygaktivitet på morgonen, medan andra dagflygare toppar sin flygaktivitet på eftermiddagen (Fig. 4a). De flesta individer av *Polycentropus flavomaculatus* fångades i 2-timmarsväxlingsfällan vid Forsån mellan kl. 06-10 (Tabell 1). Utifrån sina undersökningar med ljusanlockning beskriver dock Brindle (1958) den som nattflygare.

Familjernas fördelning
Av 24 noterade limnephilider är 22 nattaktiva och två kvällsaktiva. Både Crichton (1965) och Mey (1981) anser *Anabolia nervosa* och *Limnephilus nigriceps* vara dagaktiva, medan de i denna studie räknas till kvällsflygarna (Tabell 1). *Glyphotaelius pellucidus* har, både i den här studien och i Gullefors (1989, 2010), dokumenterats som nattaktiv, medan Higler (2005) anser den som dagaktiv. Mey (1981) bedömer *Limnephilus politus* som dagaktiv. Jag har flera gånger sett dessa nämnda limnephilider flyga på dagtid, men uppfattat att de enstaka individerna blivit uppskrämda och lämnat sina gömställen.

Micropterna sequax anser Crichton (1965) vara en dagflygande limnephilid. Han bygger sin uppfattning på att endast 23 exemplar av arten fångades i ljusfällor vid Millbarn Pond under de sex år fällorna var i gång. I fångster från ljusfällor på 48 platser runt om i Sverige har jag noterat 1 151 exemplar av *Micropterna sequax*. I en större undersökning redovisar även Crichton (1971) fler *Micropterna sequax* (286), varför det är rimligt att tro att den, liksom de flesta andra limnephilder är nattaktiv.

Hydroptilidae nämner Nielsen (1948) som solälskande insekter och om *Oxyethira falcata* skriver Mosely (1939) att den kommer fram i solljus. Som framgår finns såväl dag-, kvälls- och nattaktiva Hydroptilidae, t.ex. den dagflygande *Hydroptila angulata*, kvällsflygande *Stactobiella risi* och nattflygande *Oxyethira frici* (Tab. 1).

Flygningens syften
De flygaktiviteter som gör att nattsländorna fångas i fällorna kan variera både mellan arterna och inom samma art. För några arter kan det röra sig om svärmning, t.ex. *Hydroptila angulata* och *Wormaldia subnigra*. Det gäller också några av polycentropodiderna och leptoceriderna (*Athripsodes commutatus*, se Gullefors 2015a). *Rhyacophila nubilas* flygningar runt midnatt består av främst äggläggande honor (Gullefors 2014a), vid andra tider kan det vara hanar som söker efter honor. Även för *Hydropsyche*-arterna flyger främst honor för att finna lämpliga äggläggningsplatser. För nattflygarna inom familjerna Phryganeidae och Limnephilidae gäller många olika aktiviteter; enkel förflyttning, några kan just ha kläckts och råkats flyga in i fällan, hanar som söker efter honor och honor som söker efter lämplig äggläggningsplats.

Egenskaper hos dag- och nattflygare
Lewis & Taylor (1964) observerar att nattflygande nattsländor är större, ljusare och mindre håriga än dagflygarna. Även de data som presenteras här visar att nattflygarna i genomsnitt är större. Dagflygarna är mindre, mörkare och mer håriga. Det stämmer för flera arter men gäller inte genomgående. En av våra större nattsländor *Semblis phalaenoides* (Fig. 5) är dagflygare (Berglind et al. 1999, Eliasson 2003). Små nattflygande arter är t.ex. *Oxyethira frici* (Tabell 1).

Dagflygarna är färggrannare än nattflygarna, t.ex. *Semblis phalaenoides* (Fig. 5), *S. atrata*, *Notidobia ciliaris*, *Mystacides azurea* och *M. longicornis*.

Slutsatser
Även om en viss tid under dygnet dominerar för olika familjer av nattsländor finns undantag. De kan även flyga under andra tider än när de är som mest aktiva. Familjerna Hydroptilidae, Polycentropodidae och Leptoceridae är huvudsakligen dag- och kvällsaktiva. Limnephilidae tycks vara pålitliga nattflygare med några kvällsaktiva, men som nämnts finns det undantag.

För säker bedömning av nattsländors huvudsakliga aktivitet under dygnet bör icke-attraherande fångstmetoder utnyttjas. Ljusfällor är mer lämpliga för insamlings- och inventeringsarbeten.

Tack
Tack Mats Jonsell och Anders Göthberg för värdefulla synpunkter på manuskriptet, och tack Stanislav Melnitsky, St. Petersburg, för att jag får använda fotot av *Semblis phalaenoides*.

Litteratur
Andersen, T. 1979. Some caddis flies (Trichoptera) in western Norway, and their arrival pattern in light traps. – Fauna norv. Ser. B 26: 12-17.

Badcock, R. M. 1953. Observation of oviposition under water of the aerial insect *Hydropsyche angustipennis* (Curtis) (Trichoptera). – Hydrobiologia 5: 222-225.

Berglind, S.-Å., Engblom, E. & Lingdell, P.-E. 1999. Naturligt sällsynta, hotade eller förbisedda? Nattsländorna *Semblis phalaenoides* och *S. atrata* i Sverige. – Ent. Tidskr. 120: 1-16.

Brakel, K., Wassin, L.R. and Houghton, D.C. 2015. Nocturnal Flight Periodicity of the Caddisflies (Trichoptera) in Forest and Meadow Habitats of a First Order Michigan Stream. – The Great Lakes Entomologist. 48: 34-44.

Brindle, A. 1957a. The effect of temperature and humidity on the flight of Trichoptera. – Ent. mon. Mag. 93: 63-66.

Brindle, A. 1957b. Notes on the use of light trap for attracting Trichoptera. – Ent. mon. mag. 93:127-129.

Brindle, A. 1958. Night activity of Trichoptera. – Ent. mon. Mag. 94: 38-42.

Brückmann, G. 1994. Köcherfliegenfauna (Trichoptera) eines bayerischen Gebirgsbaches in den Ammergauer Alpen mit Bemerkungen zur Nachaktivität. – Lauterbornia 16: 89-95.

Crichton, M.I.1965. Observations on captures of Trichoptera in suction- and light-traps near Reading, Berkshire. – Proc. R. ent. Soc. Lond.(A). 40(7-9): 101-108.

Crichton, M.I. 1971. A study of caddis flies (Trichoptera) of the family Limnephilidae, based on the Rothamsted Insect Survey, 1964-68. – J. Zool. Lond. 163: 533-563.

Crichton, M.I. 1976. The interpretation of light trap catches of Trichoptera from the Rothamsted Insect Survey. – In:Malicky, H. (ed): Proc. of the 1st Int. Symp. on Trichoptera. 147-161. Dr. W. Junk Publ. The Hague.

Crichton, M.I. Fisher, D. & Woiwood, I.P. 1978. Life histories and distribution of British Trichoptera, excluding Limnephilidae and Hydroptilidae, based on the Rothamsted Insect Survey. – Holarct. Ecol. 1: 31-45.

Eliasson, U. 2003. Iakttagelser av storfläckiga kungsnattsländan *Semblis phalaenoides* vid Bäcktorpet i Västmanland. – Ent. Tidskr. 124: 41-46.

Forsslund, K.-H. 1949. Nattsländor eller laxmyggor. I C.H. Lindroth (red.): Svenska djur. Insekterna. ss. 175-185.

Gullefors, B. 1989. The egg-laying behaviour of *Glyphotaelius pellucidus* (Retzius (Trichoptera: Limnephilidae). – Fauna Norvegica, Serie B 36: 59-63.

Gullefors, B. 1991. Diurnal flight activity in relation to wing lengths of Trichoptera at a stream in Central Sweden. – In Tomaszewski, C. (ed.), Proc. 6th Int. Symp. on Trichoptera. – Adam Mickiewicz University Press, pp. 131-134.

Gullefors, B. 1994. Egg-laying and egg masses of the caddisfly *Nemotaulius punctatolineatus* (Retzius) (Trichoptera: Limnephilidae). – Entomologist's Gazette 45: 141-149.

Gullefors, B. 2010. Seasonal decline in clutch size of the caddisfly *Glyphotaelius pellucidus* (Retzius) (Trichoptera: Limnephilidae). – Denisia 29: 125-131.

Gullefors, B. 2014a. Nattsländan *Rhyacophila nubilas* äggläggning (Trichoptera). – Ent. Tidskr. 135: 147-151.

Gullefors, B. 2014b. Nattsländorna (Trichoptera) längs Forsån i Ångermanland. – Ent. Tidskr. 135: 153-161.

Gullefors, B. 2015a. Svärmning och parbildning hos nattsländan *Athripsodes commutatus* (Trichoptera: Leptoceridae). – Ent. Tidskr. 136: 1-4.

Gullefors, B. 2015b. Sveriges nattsländor (Trichoptera), utbredning, vanlighetsgrad, habitat och flygtider. – Ent. Tidskr. 136: 145-161.

Gullefors, B. & Müller, K. 1990. Seasonal and diurnal occurrence of adult caddisflies Trichoptera) from the brackish water of the Bothnian Sea. – Aquatic Insects, Vol 12, No. 4: 227-239.

Göthberg, A. 1973. Trichopterernas flygaktivitet vid Rickleån. – Zool. Revy. 35(3): 125-130.

Harris, T.L. 1971. Crepuscular flight periodicity of Trichoptera. – Journal of the Kansas Entomol. Soc. 44: 295-301.

Hickin, N.E. 1953. An Aquatic Larva, suitable for Laboratory Work. – Nature 172: 874.

Higler, B. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. – KNNV Uitgeverij, Utrecht. 160 s.

Lewis, T. and Taylor, L. R. 1964. Diurnal periodicity of flight by insects. – Trans. R. Ent. Soc. Lond. 116: 393-476.

Luadee, P., Thani, I., & Chantaramongkol, P. 1999. Diel flight activity of caddisflies (Insecta:Trichoptera) in northern Thailand. Songklanakarin Journal of Science and Technology. – Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla. 21: 293-299.

Malicky, H. & Reisinger, W. 1997. Lichtfallenfang von Köcherfliegen (Trichoptera) aus der Gmunder Traun (Oberösterreich). – Z. Arb. Öst. Ent. 49: 9-20.

Mey, W. 1981. Lichtfangergebnisse bei Köcherfliegen im Havelseengebiet (Trichoptera). – Beitr. Ent., Berlin 31: 333-339.

Morgan, N. C. 1956. The biology of *Leptocerus aterrimus* Steph. with reference to its availability as a food for trout. – J. Anim. Ecol. 25: 349-365.

Mosely, M. E. 1939. British caddis flies (Trichoptera). A collectors handbook. – Routledge & Sons, London. 320 s.

Müller, K. 1973. Cirkadian rhythms of locomotor activity in aquatic organisms in the subarctic summer. – Aquilo Ser. Zool. 14: 1-18.

Müller, K. & Ulfstrand, S. 1970. Die Tagesperiodik der Flugaktivität von *Philopotamus montanus* Don. und *Rhyacophila nubila* Zett. (Trichoptera). – Oikos suppl. 13: 80-86.

Nielsen, A. 1948. Postembryonic development and biology of the Hydroptilidae. A contribution of the phylogeny of the caddis flies and to the question of the origin of the case-building instinct. København. I kommission hos E. Munksgaard. 200 s.

Nimmo, A.P. 1966. The arrival pattern of Trichoptera at artifical light near Montreal, Quebec. – Quaest. ent. 2: 217-242.

Solkalkylator http://www.havsnas.se/solen/sunrise.htm

Solem, J. O. 1976. Studies on the behaviour of adults of *Phryganea bipunctata* and *Agrypnia obsoleta* (Trichoptera). – Norw. J. Ent. 23: 23-28.

Solem, J. O. & Resh, V. H. 1981. Larval and pupal description, life cycle, and adult flight behaviour of the sponge-feeding caddisfly, *Ceraclea nigronervosa* (Retzius), in Central Norway (Trichoptera). – Ent. Scand. 12: 311-319.

Statzner, B. 1978. The effects of flight behaviour on the larval abundance of Trichoptera in the Schierenseebrooks (North Germany). – In: Crichton, M.I. (ed): Proc. of the 2nd Int. Symp. Trichoptera. Ser. Ent. pp: 121-134. Junk Publ. Hague.

Ulfstrand, S. 1970. Trichoptera from River Vindelälven in Swedish Lapland. A four-year study based mainly on the use of light-traps. – Ent. Tidskr. 91: 46-63.

Wright, D. R., Pytel, A. J. and Houghton, D. C. 2013. Nocturnal flight periodicity of caddisflies (Trichoptera) in a large Michigan river. – Journal of Freshwater Ecology 28: 463–476.

Wüllner, B. & Kohl, R. 1995. Köcherfliegen der Saar bei Saarbrücken-Güdingen (Saarland) in Lichtfängen und Benthosbesammlungen. – Lauterbornia 22: 111-120.

Stipendier från Entomologiska föreningen i Stockholm

Flera stipendier på tillsammans ca 100 000 kronor kan sökas av framför allt yngre entomologer, men även doktorander, äldre amatörer, o s v. Stipendierna är främst avsedda för självständiga undersökningar rörande insekter, men även andra projekt, såsom naturvårdsinsatser och insektpedagogiska aktiviteter. Detaljerad plan över projektet ska bifogas, med kostnadskalkyl. Mer information finns på http://www.ento.se/stipendier/, och frågor kan besvaras av Bert Gustafsson, tel 08-5195 4089, email bert.gustafsson@nrm.se

Fullständig ansökan ska vara inne hos föreningen per post eller email senast 1 maj 2017.

Bert.Gustafsson@nrm.se
Entomologiska föreningen
Naturhistoriska riksmuseet
Box 50007
104 05 Stockholm

Stipendier från Entomologiska föreningen i Uppland

Stipendier på totalt ca 30 000 kronor ur 4 olika fonder kan sökas av främst yngre entomologer i skolålder (ej antagen till doktorandutbildning). En mindre del av totalbeloppet är även öppet för doktorander eller motsvarande. Stipendierna är avsedda för ett självständigt arbete rörande insekter. Plan på arbetet och kostnadskalkyl ska bifogas ansökan. Om medel söks från annat håll ska detta anges. Ange dessutom ett konto där beviljade medel kan sättas in. Resultatet av undersökningen redovisas skriftligen eller muntligen under någon av föreningens ordinarie sammankomster.

Eventuella frågor besvaras av Stefan Eriksson tel. 018-501559, e-post: stefaneriksson@eurofins.se

Ansökan skall vara föreningen tillhanda senast den 30 april 2017. Adress: Entomologiska föreningen i Uppland, c/o Stefan Eriksson, Järsta Lugnet 141, 743 93 Vattholma.

Mer information på: www.insekteriuppland.se. På hemsidan ligger en färdig mall som kan användas för ansökan.